**ブロックチェーンの応用**  
SK3A　2220042文家俊

1. **前書き**  
   　本研究では、セキュリティーにおいてデータ漏洩事件が多発しています。ブロックチェーンは高いセキュリティ特性を持つ技術であるため、広く普及すればセキュリティがある程度強化できると考えられます。本研究では、ブロックチェーン技術を学生の作品にどのように利用できるかについて検討します。
2. **ブロックチェーン技術の学習と分析** ブロックチェーン技術を学習し、分析しました。まず、ブロックチェーンの仕組み、コンセンサスアルゴリズム、スマートコントラクトなどの基礎知識をオンライン教材で学習しました。学術論文や技術報告書などの専門文献を読み、最新の研究動向を参考しました。
3. **スマートコントラクト脆弱性の集中** スマートコントラクトはブロックチェーン技術の重要な要素ですが、開発ミスや悪意のある攻撃によって脆弱性を抱える可能性があります。一般的な脆弱性として、コードインジェクション、リエントラント攻撃、DoS攻撃などがあり、これらの脆弱性について詳細に調査し、対策方法を検討しました。
4. **ドメイン固有言語 (DSL) の活用**　参照した技術報告に基づき、DSL言語 (SVG) で作成した画像ファイルをBase64エンコードし、スマートコントラクトの署名を追加しました。Base64エンコードはバイナリデータをテキスト形式に変換する手法であり、これにより画像ファイルをスマートコントラクトに埋め込むことが可能です。スマートコントラクトの署名は、改ざん防止や検証に使用され、画像ファイルの真正性を保証します。これにより、ブロックチェーン上で画像ファイルを安全かつ効率的に管理できます。
5. **結論**

初めてのブロックチェーン技術の学習であったため、多くの時間を学習に費やしたものの、十分な理解には至らず、研究の目標を達成することができませんでした。今後は、より高度なスマートコントラクトの開発やブロックチェーンアプリケーションの開発、ブロックチェーン技術の社会実装に向けた研究に取り組んでいきたいと考えています。

1. 参考文献

* ブロックチェーン業界におけるその重要性を徹底解説  
  <https://www.coinex.com/ja/blog/2147-what-are-nodes>
* ブロックチェーン技術の歴史と展望  
  <https://cuc.repo.nii.ac.jp/records/6261>
* ブロックチェーン技術 　—学生の視点から現状と期待—  
  <https://www.jstage.jst.go.jp/article/ieejjournal/137/10/137_708/_article/-char/ja/>
* Blockchain smart contracts formalization: Approaches and challenges to address vulnerabilities  
  <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167404818310927>
* Etherscan -NFT  
  <https://etherscan.io/nft-top-contracts>
* Building a Blockchain with Go  
  <https://www.youtube.com/playlist?list=PLpP5MQvVi4PGmNYGEsShrlvuE2B33xV1L>